

Flasche, insbesondere Babyflasche, sowie Verfahren zur
Herstellung

Die Erfindung betrifft eine Flasche, insbesondere Babyflasche, mit einem beidseitig offenen Flaschenmantel, wobei an einem bodenseitigen Endbereich des Flaschenmantels eine Bodenkappe mit einem Lufteintrittsventil und an einem gegenüberliegenden saugerseitigen Endbereich ein Sauger befestigt ist, der einen Schaft und einen über einen Lippenanlagebereich daran anschließenden Nippel aufweist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines beidseitig offenen Flaschenmantels für eine Flasche gemäß einem der Ansprüche 1 bis 28.

Eine derartige Babyflasche mit einem beidseitig offenen Flaschenmantel ist bereits aus der US 5,499,729 A bekannt. Hierin ist eine Babyflasche geoffenbart, die aus einem zylindrischen Mantel besteht, wobei an einem offenen Ende eine Überwurfskappe zur Befestigung eines Saugers angeschraubt ist. In dem gegenüberliegenden Bodenbereich ist eine weitere Kappe zur klemmenden Befestigung einer Membran als elastomeres Ventilelement vorgesehen. In der Membran ist eine Vielzahl von Öffnungen vorgesehen, die in einem entspannten Zustand der Membran in ihrer Schließstellung vorliegen. Bei Aufbringen eines Unterdrucks im Behälterinneren werden die Öffnungen für einen Luftdurchtritt freigegeben. Der Bodenbereich der Babyflasche ist hierbei relativ klein ausgebildet, so dass auch das im Bodenbereich angeordnete Ventilelement nur eine vergleichsweise kleine Fläche aufweist. Der zylindrische Mantel besteht aus einem bei Babyflaschen üblichen Polycarbonat-Material, das mittels einem Blaseverfahren verformt wird.

Weiters ist ein Flaschenmantel, insbesondere für Babyflaschen, mit zwei offenen Enden, aus der US 6,142,325 A bekannt, wobei an einem bodenseitigen Endabschnitt eine Bodenkappe mit einem Ventilelement angeschraubt ist. Auch hier ist jedoch eine vergleichsweise kleine Bodenfläche und somit nur ein relativ kleines Ventilelement vorgesehen, so dass erst bei relativ großen Druckunterschieden ein Lufteintritt in das Innere der Babyflasche möglich ist. Der Flaschenmantel kann aus Glas, Polyester, Polyamiden, Polyolefinen, Polycarbonaten, und dergleichen

bestehen.

Aus der US 6,053,342 A ist eine Babyflasche bekannt, bei der ein zylindrischer, abgewinkelter, beiderseits offener Flaschenmantel vorgesehen ist. Auch hierbei ist in einem Endbereich ein Sauger mittels einer Überwurfkappe befestigt und in dem relativ kleinen gegenüberliegenden Bodenbereich eine Kappe mit einer elastischen Membran mit Luftdurchtrittsöffnungen vorgesehen, wobei die Membran über zumindest eine Lasche mit der Kappe verbunden ist. Der beidseitig offene Flaschenmantel wird mittels einem Blaseverfahren aus Polycarbonat hergestellt.

In der FR 647 873 A ist noch eine Babyflasche bekannt, die einen speziellen, einstückig mit dem Flaschenmantel ausgebildeten Trinkschnabel aufweist. Dieser spezielle Flaschenmantel, der eine konische Form aufweisen kann, ist bodenseitig offen ausgebildet, wobei an dem offenen Endabschnitt eine Befestigungsring angeschraubt ist, der eine Bodenfläche trägt. Um eine Korrosion zu vermeiden, besteht diese Bodenfläche vorzugsweise aus Aluminium.

Aus der US 4 613 050 A ist noch eine Babyflasche mit einem herkömmlichen becherförmigen Flaschenmantel bekannt, wobei ein spezielles Luftventil im Bereich der Schraubkappe vorgesehen ist, um einen Lufteintritt in die Babyflasche zu ermöglichen.

Die Nahrungsaufnahme von Babys mittels derartiger Babyflaschen unterscheidet sich bisher deutlich vom Trinken an der Mutterbrust. An der Mutterbrust wird der extrem weiche Nippel fast ausschließlich durch die Zunge und den Gaumen des Babys gemolken („gestrippt“) und da dabei keinerlei Unterdruck (Vakuum) in der Mutterbrust entsteht, ist ein vollkommen gleichmäßiges Trinken möglich. Insbesondere wird kein oder nur ein geringes Saugen (Vakuum) vom Baby selbst angewandt, um die Milch in den Mund zu bekommen und dann zu schlucken. Das Trinken entspricht praktisch dem Trinken aus einem Becher mit einer zusätzlichen Melkbewegung („stripping“).

Bei den bekannten Babyflaschen hingegen entsteht bereits mit dem ersten Trinken ein Unterdruck in der Flasche, dem das Baby ent-

gegenwirkt, indem es ein stärkeres Vakuum (Saugen) erzeugt. Diese Art des Saugens führt dann dazu, dass aus dem Mundraum auch Luft angesaugt und geschluckt wird. Diese Luft führt dann zu den sehr unangenehmen und für Mutter und Kind extrem belastenden Koliken, unter denen sehr viele Babys ernsthaft leiden. Das Saugteil muss dabei obendrein verhältnismäßig steif und hart sein, damit es durch den Unterdruck der Flasche nicht in sich zusammenfällt und damit das Trinken unmöglich gemacht wird. Ein derartig steifes Saugteil lässt jedoch auch praktisch kein „stripping“ (melken) zu, wodurch das Kind praktisch nur durch Saugen (Vakuum) zur Milch und auch zur ungewünschten Luft kommt.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist nun eine Flasche der eingangs angeführten Art zu schaffen, durch welche die Nahrungsaufnahme über eine natürliche Mutterbrust möglichst gut simuliert wird.

Dies wird bei der Flasche der eingangs angeführten Art dadurch erzielt, der Flaschenmantel eine im Wesentlichen konische, sich von einem saugerseitigen Endbereich zu seinem bodenseitigen Endbereich erweiternde Form aufweist und die Wandstärke des Schafts des Saugers größer ist als die Wandstärke des Saugers im Lippenanlagebereich und des Nippels.

Durch die im Wesentliche konische, sich zu seinem bodenseitigen Endbereich erweiternde Form des Flaschenmantels ergibt sich somit ein vergleichsweise großes, bodenseitiges Ventil, durch welches bereits ein Druckausgleich bei geringen Druckunterschieden ermöglicht wird. Da der Sauger zudem eine Wandstärke im Schaftbereich aufweist, die größer ist als die Wandstärke des Saugers im Lippenanlagebereich und des Nippels, kann das Saugen des Kindes an einer natürlichen Mutterbrust besonders gut simuliert werden. Durch die Ausbildung des Saugers mit unterschiedlichen Wandstärken ergibt sich ein vergleichsweise fester Ansatz durch den Schaft größerer Wandstärke, der den restlichen Sauger, nämlich den Lippenanlagebereich und den daran anschließenden Nippel, federnd trägt, so dass das Gefühl der Anlage an einer natürlichen Mutterbrust weitgehend nachgebildet wird.

Durch das erfindungsgemäße große und sensibel reagierende Lufteintrittsventil am Boden entsteht nun auch in der Flasche praktisch kein Unterdruck, so dass die Gefahr, dass der Sauger kollabiert nicht gegeben ist. Demzufolge kann der Sauger im Lippenanlagenbereich und im Bereich des Nippels entsprechend dünn ausgeführt werden, wodurch wiederum ein Melken („stripping“) ermöglicht wird. Das Baby kann also mit Melkbewegungen die Milch aus der Babyflasche bekommen und braucht nicht zu saugen. Durch diese konstruktive Wechselwirkung zwischen Bodenventil und Sauger wird nun der Bildung von Koliken vorgebeugt.

Aufgrund der vergleichsweise großen Bodenfläche ergibt sich zudem, dass die Babyflasche auf einfache Weise - ohne Flaschenbürste - gereinigt werden kann und demzufolge auch sehr gut für eine Reinigung in einer Geschirrspülmaschine geeignet ist.

Um die beiden offenen Enden des Flaschenmantels auf einfache Weise abschließen zu können, ist es günstig, wenn an die beiden offenen Enden des Flaschenmantels jeweils ein mit einem Gewinde zur Aufnahme einer Kappe versehener Endbereich anschließt.

Hinsichtlich einer einfachen und zuverlässigen Befestigung eines Saugers auf dem dem durchmessergrößeren bodenseitigen Endbereich gegenüberliegenden Ende des Flaschenmantels ist es von Vorteil, wenn an dem Endbereich mit dem geringeren Durchmesser ein Sauger mittels einer Überwurfkappe befestigt ist, wobei ein Saugerflansch zwischen der Überwurfkappe und einer Stirnfläche des Endbereichs durch Verschrauben der Überwurfkappe mit dem Flaschenmantel eingeklemmt ist.

Wie bereits vorstehend ausgeführt ist es günstig, wenn am bodenseitigen Endbereich des Flaschenmantels eine Bodenkappe mit einem Lufteintrittsventil angeschraubt ist, da durch die konische Ausgestaltung des Flaschenmantels eine vergleichsweise große Ventilfläche geboten wird, durch welche wiederum ein Lufteintritt bereits bei geringen Druckunterschieden - wie dies beim Saugen eines Kleinkindes an der Mutterbrust häufig auftritt - ermöglicht wird.

Hinsichtlich eines zuverlässigen Lufteintritts über das Lufteintrittsventil der Bodenkappe ist es von Vorteil, wenn zur Ausbildung des Lufteintrittsventils eine Membran in der Bodenkappe aufgenommen ist, wobei zur sicheren Fixierung der Membran ein Befestigungsflansch der Membran zwischen der Stirnfläche des bodenseitigen Endbereichs und der Bodenkappe eingeklemmt ist.

Obwohl zwar ein Lufteintritt ins Flascheninnere bereits über die Gewindeverbindung zwischen dem Flaschenmantel und der Bodenkappe möglich ist, kann es, um einen Lufteintritt zu erleichtern, von Vorteil sein, wenn in der Bodenkappe zumindest eine Lufteintrittsöffnung vorgesehen ist.

Hinsichtlich einer guten Abdichtung gegen einen Lufteintritt in der Schließstellung der Membran über die Gewindeverbindung zwischen der Kappe und dem Flaschenmantel, ist es von Vorteil, wenn die Membran eine der becherförmigen Ausgestaltung der Bodenkappe entsprechende Form aufweist.

Zur Ausbildung der Membran in Art eines Klappventils ist es von Vorteil, wenn die Membran kreisringförmig ist.

Um einen Druckausgleich bereits bei geringsten Druckunterschieden zu gewährleisten, und somit das Entstehen eines Vakuums im Flascheninneren zu vermeiden, ist es günstig, wenn die Membran einen Innendurchmesser von mindestens 15 mm, vorteilhafterweise im Wesentlichen 30 mm, aufweist.

Hinsichtlich einer guten Abdichtung mittels der Membran in ihrer Schließstellung, insbesondere, wenn diese kreisringförmig ausgebildet ist, ist es günstig, wenn die Bodenkappe mit einer mittleren Erhebung kalottenförmig ausgebildet ist.

Wenn der innere Endabschnitt der kreisringförmigen Membran an der mittleren Erhebung der Bodenkappe anliegt, ergibt sich an der mittleren Erhebung eine ringförmige Dichtfläche der Membran in ihrer geschlossenen Stellung, welche durch ein Aufklappen der Membran beim Auftreten eines Unterdrucks in der Flasche freigegeben wird.

Um zuverlässig einen ungewollten Flüssigkeitsaustritt aus der Flasche zu verhindern sowie ein geringes Restvakuum in der Flasche nach dem Saugen beizubehalten, ist es günstig, wenn die Membran unter Vorspannung in die Bodenkappe eingesetzt ist.

Tests haben gezeigt, dass sich eine besonders gute Simulation einer natürlichen Mutterbrust ergibt, wenn der Schaft im Wesentlichen eine Wandstärke von 2,00 mm bis 2,50 mm, insbesondere von 2,25 mm, aufweist, und der Nippel bzw. der Lippenanlagebereich im Wesentlichen eine Wandstärke von 1,20 mm bis 1,50 mm, insbesondere von 1,35 mm, aufweist.

Um zudem das oben beschriebene „stripping“ („Melken“) des Kindes an dem Säuger zu erleichtern, ist es weiters von Vorteil, wenn im Lippenanlagebereich zumindest eine Zone vorgesehen ist, deren Wandstärke geringer als die Wandstärke des übrigen Lippenanlagenbereichs ist. Hierbei haben wiederum Tests ergeben, dass es für das erwähnte „stripping“ des Babys besonders vorteilhaft ist, wenn die Zone im Wesentlichen eine Wandstärke von 1,30 mm bis 1,60 mm, insbesondere von 1,45 mm, aufweist.

Wenn sich die Zone geringerer Wandstärke bis in den Nippel hinein erstreckt, ist die Zone geringerer Wandstärke in dem gesamten Anlagebereich des Kindermundes bzw. dessen Zunge vorgesehen, wodurch das „stripping“ des Kindes weiter erleichtert wird. Hierbei ergibt sich zweckmäßigerweise, dass die Zone in Ansicht im Wesentlichen dreieckig ist.

Um ein unerwünschtes Zusammendrücken oder Zusammenfallen des Säugers im Bereich der Zonen geringerer Wandstärke zu vermeiden, ist es günstig, wenn die Zone geringerer Wandstärke durch zumindest eine Versteifungsrippe verstärkt ist.

Hierbei ist es, um unerwünschte Erhebungen an der Außenseite des Säugers zu vermeiden, bevorzugt, wenn die Versteifungsrippe im Bereich der Zone geringerer Wandstärke an der Innenseite des Säugers vorgesehen ist.

Dabei ist es insbesondere im Zusammenhang mit der bevorzugten Erstreckung der Zone dünnerer Wandstärke in den Nippel günstig,

wenn sich die Versteifungsrippe bis in den Nippel hinein erstreckt.

Vorzugsweise weist der Nippel einen im Wesentlichen ovalen Querschnitt auf, wogegen der Schaft einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Dadurch kann der Sauger nur in zwei definierten Lagen vom Kind bequem in den Mund genommen werden, und dies führt auch dazu, dass dann die Zonen geringerer Wandstärke an genau definierten Stellen am Sauger vorgesehen werden können. Demgemäß ist es weiters günstig, wenn zwei einander diametral gegenüberliegende Zonen geringerer Wandstärke vorgesehen sind. Weiters ist es in diesem Zusammenhang günstig, wenn die zwei Zonen geringerer Wandstärke im Bereich der flacheren Seiten des Nippels angeordnet sind.

Um weiters eine möglichst gute Nachbildung der Mutterbrust auch hinsichtlich der Oberflächenbeschaffenheit zu schaffen, ist es von Vorteil, wenn die Saugeroberfläche im Lippenanlagenbereich bzw. die Saugeroberfläche des Nippels, insbesondere die Zone bzw. die Zonen geringerer Wandstärke, zumindest teilweise eine erhöhte Oberflächenrauigkeit von maximal 100 µm, insbesondere maximal 50 µm, aufweist. Tests haben insbesondere ergeben, dass nicht nur ein optisch weiches und hautähnliches Aussehen vermittelt wird, sondern sich der Sauger zudem einer Mutterbrust besonders ähnlich anfühlt, wenn eine Oberflächenrauigkeit von etwa 10 µm bis etwa 40 µm, vorzugsweise 15 µm bis 30 µm, vorgesehen ist.

Bevorzugt wird der Sauger als Spritzgussteil vorgesehen, wobei dann die oberflächenrauen Zonen der Sauger durch entsprechend raue Bereiche in der Spritzgussform hergestellt werden. Diese rauen Bereiche können beispielsweise durch Funkenerosion oder durch chemisches Ätzen der Formflächen der Spritzgussform hergestellt werden.

Es sei noch erwähnt, dass heutzutage ein wesentliches Problem darin zu sehen ist, dass einerseits aus gesundheitlichen Gründen das Stillen des Kindes und damit die Ernährung mit Muttermilch für die ersten 6 Monate fast Pflicht ist, andererseits Mütter in vielen Fällen den Kindern nicht alle 4-6 Stunden die Brust geben

können, da sie nicht in der Nähe des Kindes sind. Insbesondere in den USA müssen die Mütter üblicherweise bereits 6 Wochen nach der Geburt wieder zur Arbeit erscheinen.

Nun versuchen die Mütter mit Brustpumpen Milch abzupumpen, die dann während ihrer Abwesenheit den Kindern von jemand anderem in der Flasche verabreicht wird. Die Kinder müssen nun praktisch täglich zwischen Flaschensauger und Mutterbrust hin- und herwechseln, was bei vielen dieser wenige Wochen alten Kinder sehr häufig zu großen Problemen führt. In den meisten Fällen muss die Mutter abstillen und das Kind mit künstlicher Nahrung füttern. Dies ist aus medizinischer Sicht absolut unerwünscht. Die amerikanischen Kinderärzte empfehlen sogar offiziell, die Kinder bis zum 1. Geburtstag zu stillen, was auf ungeheure technische Probleme stößt, wie oben bereits erwähnt. Es wird zwar versucht, durch eine möglichst kleine Saugöffnung beim Flaschensauger das Kind an dieselbe Saug- und Arbeitsleistung zu gewöhnen wie an der Mutterbrust, was sich jedoch in vielen Fällen als ungenügend herausstellt. Sowohl der „Geschmack“ als auch die Klebrigkeit von Gummi- oder Silikonsaugern sind völlig anders als das Gefühl, das für das Kind an der Mutterbrust entsteht. Auch die Art, die Milch aus dem Flaschensauger zu saugen, ist völlig anders als die Trinkbewegung an der Mutterbrust.

Durch die im Einzelnen hier angeführten Wandstärkenveränderungen, die Oberflächengestaltung durch Rauigkeit und die spezielle Abstimmung dieser Eigenschaften in Verbindung mit dem angegebenen bodenseitigen Lufteintrittsventil wird nun ein großer Schritt in Richtung „Mutterbrust“ gemacht und den Müttern eine wesentlich längere Stillzeit ermöglicht.

Vorzugsweise besteht der Sauger aus einem thermoplastischen Elastomer oder aus Silikon, Latex oder dergl. Elastomer-Material.

Das Verfahren der eingangs angegebenen Art ist dadurch gekennzeichnet, dass der Flaschenmantel aus Polyolefin, insbesondere Polypropylen, gespritzt wird.

Bisher werden vorwiegend Polycarbonat-Flaschen eingesetzt, die

jedoch den Nachteil auf, dass das Material relativ teuer ist und zudem die Herstellung mittels Spritzstreckblasen relativ aufwendig ist.

Andererseits sind auch hohlkörpergeblasene Flaschen aus Polypropylen bekannt. Nachteilig ist hierbei jedoch, dass diese Flaschen - sollten sie nach dem Gebrauch zu ihrer Säuberung ausgekocht werden - aufgrund des sog. Memory-Effekts um ca. 5% schrumpfen, so dass eine auf dem Mantel angebrachte Skalierung verfälscht wird. Um dem entgegen zu wirken müssen diese hohlkörpergeblasenen Flaschen in einem zweiten Herstellungsschritt gerückt werden. Bei der Herstellung des Flaschenmantels aus Polyolefin, insbesondere Polypropylen, in einem Spritzverfahren kann somit ein vergleichsweise kostengünstiger Flaschenmantel für eine Babyflasche hergestellt werden, der nicht in einem weiteren Herstellungsschritt nachbehandelt werden muss.

Um auf einfache Weise eine große Bodenfläche und somit zugleich eine große Ventilfläche zu erzeugen, ist es günstig, wenn zur Ausbildung eines konischen Flaschenmantels der Flaschenmantel mit Hilfe einer kegelstumpfförmigen Spritzgussform hergestellt wird. Durch die kegelstumpfförmige Ausbildung der Spritzgussform ergibt sich auch ein einfaches Entformen des Flaschenmantels, da der Flaschenmantel in Richtung des kleineren Durchmessers von der Spritzgussform auf einfache Weise entnommen werden kann.

Um eine Einsicht auf den Inhalt der Flasche zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn der Flaschenmantel aus durchsichtigem Polypropylen, insbesondere aus so genanntem Random-Copolymere-Polypropylen, Metallocen-katalysiertem-Polypropylen oder dergl., gespritzt wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. Im Einzelnen zeigen in der Zeichnung:

Fig. 1 einen Schnitt der Babyflasche mit einem konischen Flaschenmantel aus Polypropylen;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Bodenkappe;

Fig. 3 einen Schnitt einer Membran eines bodenseitigen Luftventils;

Fig. 4 einen Schnitt der Bodenkappe mit der eingesetzten Membran;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Saugers mit einer Zone geringerer Wandstärke;

Fig. 6 einen Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Fig. 5; und

Fig. 7 einen Schnitt gemäß der Linie VII-VII in Fig. 5.

In Fig. 1 ist eine Babyflasche 1 mit einem konischen Flaschenmantel 2 gezeigt, der in seinen beiden Endbereichen 3, 4 jeweils offen ist und mit einem Gewinde 5, 6 zur Befestigung einer Überwurfkappe 7 bzw. einer Bodenkappe 8 versehen ist.

Der Flaschenmantel 2 besteht hierbei aus einem Polypropylen-Material und wird mittels eines Spritzgussverfahrens geformt, so dass auf einfache Weise die konische Form des Flaschenmantels 2 mit Hilfe einer konischen Spritzgussform hergestellt werden kann. Das Entformen des spritzgegossenen Flaschenmantels 2 aus Polypropylen kann hierbei auf einfache Weise durch Herabziehen des Flaschenmantels 2 von der konischen Spritzgussform (nicht gezeigt) in Richtung des kleineren Durchmessers der Spritzgussform erfolgen.

In dem oberen, durchmesserkleineren Endbereich 3 ist ein Sauger 9 mit Hilfe der Überwurfkappe 7 befestigt, wobei hierzu ein Saugerflansch 10 zwischen der Überwurfkappe 7 und der Stirnseite 3' des oberen Endbereichs 3 eingeklemmt wird. Um einen Austritt von Flüssigkeit aus der Flasche 1 im nicht gebrauchten Zustand zu vermeiden, ist auf der Überwurfkappe 7 eine Schutzkappe 11 aufgesetzt, die in der in Fig. 1 gezeigten Position eine Flüssigkeitsaustrittsöffnung 12 des Saugers 9 (vgl. Fig. 5) abdeckt, indem die Schutzkappe 11 den Sauger 9 in ihrer aufgesetzten Position geringfügig nach unten drückt.

Auf den durchmessergrößeren, bodenseitigen Endbereich 4 ist die Bodenkappe 8 mit einem Lufteintrittsventil 13 über das Gewinde 6 angeschraubt. Das Lufteintrittsventil 13 setzt sich im Wesentlichen aus der Bodenkappe 8 und einer in der Bodenkappe 8 eingesetzten Membran 14 zusammen, wie dies insbesondere auch aus den Fig. 2-4 ersichtlich ist. Die becherförmige Bodenkappe 8 ist hierbei mit einem Innengewinde 15 zum Verschrauben mit dem Außengewinde 6 des Flaschenmantels 2 versehen, und weist eine mittlere Erhebung 16 auf, die als Anlagefläche für die Membran 14 vorgesehen ist.

Wie insbesondere in Fig. 2 ersichtlich, sind in der kreisringförmigen Bodenfläche 17 der Bodenkappe 8 über den Umfang verteilt mehrere Lufteintrittsöffnungen 18 vorgesehen, wodurch ein Druckausgleich zwischen dem beim Saugen im Inneren der Flasche 1 auftretenden Unterdruck und der Umgebung bereits bei geringen Druckunterschieden erleichtert wird. Alternativ ist jedoch auch eine Ausführung ohne den Lufteintrittsöffnungen 18 möglich, bei welcher lediglich ein Lufteintritt über die Gewindeverbindung 6, 15 erfolgt.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, weist die Membran 14 eine im Wesentlichen der Becherform der Bodenkappe 8 entsprechende Form auf und ist mit einem Befestigungsflansch 19 versehen, der zwischen der Bodenkappe 8 und einer Stirnfläche 4' des offenen Endbereichs 4 zur Befestigung der Membran 14 eingeklemmt wird. Die Membran 14 ist zudem kreisringförmig ausgebildet, wobei im inneren Endbereich eine Dichtlippe 20 vorgesehen ist, die entgegen dem der Bodenkappe 8 angepassten Verlauf der Membran 14 abgewinkelt ist.

Wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich, wird die Membran 14 unter Vorspannung der Dichtlippe 20 in die Bodenkappe 8 eingesetzt, wodurch ein geringes Vakuum in der Flasche 1 nach dem Saugen verbleibt.

Zum Druckausgleich kann somit Luft über die Lufteintrittsöffnungen 18 bzw. die Gewindeverbindung 6, 15, eintreten, und darauf folgend über ein Abheben der Dichtlippe 20 von der mittleren

Erhebung 16 der Bodenkappe 8 ins Innere der Flasche 1 gelangen.

In den Fig. 5-7 ist noch der in Fig. 1 ersichtliche Sauger 9 im Detail gezeigt, der insbesondere im Zusammenspiel mit dem Bodenventil 13, welches einen Druckausgleich bereits bei geringen Druckunterschieden zulässt, ein Saugen bzw. ein „stripping“ des Kindes ermöglicht, welches ein Saugen an einer Mutterbrust gut nachahmt.

Hierfür weist der Schaft 21 des Saugers 9 eine größere Wandstärke als ein daran anschließender Lippenanlagebereich 22 sowie ein daran angrenzender Nippel 23 auf. Hierdurch ergibt sich eine in Pfeilrichtung 24 wirkende Federkraft des Schafts 21, der den Lippenanlagebereich 22 sowie den Nippel 23 mit geringerer Wandstärke trägt.

Um das „stripping“ des Kindes weiter zu erleichtern und das Saugen an einer Mutterbrust zu simulieren, sind im Lippenanlagebereich 22 zwei Zonen 25 vorgesehen, die - wie insbesondere aus Fig. 7 ersichtlich - eine gegenüber dem übrigen Lippenanlagebereich weiter verdünnte Wandstärke aufweisen.

Der Sauger 9 ist im Bereich seines Schafts 21 hierbei rotations-symmetrisch ausgebildet, d.h. im Querschnitt kreisrund, jedoch ist der Nippel 23 im Querschnitt oval, so dass er nur in zwei Positionen, nämlich mit der längeren Achse in Querrichtung von einem Kleinkind bequem in den Mund genommen werden kann. Die Querschnittsform geht im Lippenanlagenbereich 22 von der ovalen Form des Nippels 23 in die Kreisform des Schafts 21 über, wodurch die Form des Nippels möglichst weitgehend der natürlichen Form der Brustwarze entspricht, während ein Baby an der Brustwarze saugt bzw. melkt.

Die beiden Zonen 25 geringerer Wandstärke sind hierbei an den beiden Breitseiten des Saugers 9, d.h. also an jenen Seiten, die sich parallel zur längeren Achse des ovalen Querschnitts des Nippels 23 erstrecken, einander diametral gegenüberliegend angeordnet und in Ansicht ungefähr dreieckig ausgebildet, so dass sie sich mit ihrem breiten Basisbereich im Lippenanlagenbereich 22 und mit ihrem schmälere Spitzenbereich bis in den Nippel 23

erstrecken.

An der Innenseite jeder Zone 25 sind vier Versteifungsrippen 26 vorgesehen, um die Festigkeit des Saugers 9, insbesondere in den Zonen 25 geringerer Wandstärke zu erhöhen, so dass es auch beim Einsatz von weichen Materialien für den Sauger 9 zu keinem ungewollt starken Eindrücken des Saugers 9 im Lippenanlagenbereich kommt. Durch die Versteifungsrippen 26 wird somit ein Zusammenfallen des Saugers, wodurch das Nachfließen von Trinkflüssigkeit, insbesondere Milch, blockiert werden würde, zuverlässig vermieden.

Zudem kann im Lippenanlagenbereich 22 sowie am Nippel 23 die Oberfläche des Saugers 9 eine gegenüber dem restlichen Sauger 9 höhere Oberflächenrauigkeit aufweisen, so dass die Beschaffenheit der Mutterbrust noch besser simuliert werden kann. Bei dem in den Fig. 5-7 gezeigten Sauger ist hierbei ein Bereich 27, der von der Konturlinie 27' umgeben ist, mit einer erhöhten Oberflächenrauigkeit von maximal ungefähr 100 µm, insbesondere maximal 50 µm, versehen, wobei Tests gezeigt haben, dass eine optimale Rautiefe, die zwischen 10 µm und 40 µm, bevorzugt zwischen 15 µm und 30 µm, liegt, von Kleinkindern besonders gut angenommen wird.

Mit der erfindungsgemäßen Babyflasche wird somit erstmals eine kostengünstige und einfach herzustellende Babyflasche geschaffen, die ein Bodenventil aufweist, das bereits bei geringen Druckunterschieden einen Druckausgleich ermöglicht, wobei durch den Druckausgleich bei geringen Druckunterschieden im Zusammenspiel mit einem Sauger, der aufgrund unterschiedlicher Wandstärken die Mutterbrust besonders gut simuliert, mit Hilfe der erfindungsgemäßen Babyflasche eine Nahrungsaufnahme über die Mutterbrust besonders gut nachgeahmt werden kann.

Patentansprüche:

1. Flasche (1), insbesondere Babyflasche, mit einem beidseitig offenen Flaschenmantel (2), wobei an einem bodenseitigen Endbereich (4) des Flaschenmantels (2) eine Bodenkappe (8) mit einem Lufteintrittsventil (13) und an einem gegenüberliegenden saugerseitigen Endbereich ein Sauger (9) befestigt ist, der einen Schaft (21) und einen über einen Lippenanlagebereich (22) daran anschließenden Nippel (23) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Flaschenmantel (2) eine im Wesentlichen konische, sich von einem saugerseitigen Endbereich zu seinem bodenseitigen Endbereich (4) erweiternde Form aufweist und die Wandstärke des Schafts (21) des Saugers (9) größer ist als die Wandstärke des Saugers (9) im Lippenanlagebereich (22) und des Nippels (23).

2. Flasche nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an die beiden offenen Enden des Flaschenmantels (2) jeweils ein mit einem Gewinde (5, 6) zur Aufnahme einer Kappe (7, 8) versehener Endbereich (3, 4) anschließt.

3. Flasche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Endbereich (3) mit dem geringeren Durchmesser ein Sauger (9) mittels einer Überwurfkappe (7) befestigt ist, wobei ein Saugerflansch (10) zwischen der Überwurfkappe (7) und einer Stirnfläche (3') des Endbereichs (3) durch Verschrauben der Überwurfkappe (7) mit dem Flaschenmantel (2) eingeklemmt ist.

4. Flasche nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass am bodenseitigen Endbereich (4) des Flaschenmantels (2) eine Bodenkappe (8) mit einem Lufteintrittsventil (13) angeschraubt ist.

5. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausbildung des Lufteintrittsventils (13) eine Membran (14) in der Bodenkappe (8) aufgenommen ist, wobei ein Befestigungsflansch (19) der Membran (14) zwischen der Stirnfläche (4') des bodenseitigen Endbereichs (4) und der Bodenkappe (8) eingeklemmt ist.

6. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekenn-

zeichnet, dass in der Bodenkappe (8) zumindest eine Lufteintrittsöffnung (18) vorgesehen ist.

7. Flasche nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (14) eine der becherförmigen Ausgestaltung der Bodenkappe (8) entsprechende Form aufweist.

8. Flasche nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (14) kreisringförmig ist.

9. Flasche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (14) einen Innendurchmesser von mindestens 15 mm, vorteilhafterweise im Wesentlichen 30 mm, aufweist.

10. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenkappe (8) mit einer mittleren Erhebung (16) kalottenförmig ausgebildet ist.

11. Flasche nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Endabschnitt (20) der kreisringförmigen Membran (14) an der mittleren Erhebung (16) der Bodenkappe (8) anliegt.

12. Flasche nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (14) unter Vorspannung in die Bodenkappe (8) eingesetzt ist.

13. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (21) im Wesentlichen eine Wandstärke von 2,00 mm bis 2,50 mm, insbesondere von 2,25 mm, aufweist, und der Nippel (23) bzw. der Lippenanlagebereich (22) im Wesentlichen eine Wandstärke von 1,20 mm bis 1,50 mm, insbesondere von 1,35 mm, aufweist.

14. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Lippenanlagebereich (22) zumindest eine Zone (25) vorgesehen ist, deren Wandstärke geringer als die Wandstärke des übrigen Lippenanlagenbereichs (22) ist.

15. Flasche nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die

Zone (25) im Wesentlichen eine Wandstärke von 1,30 mm bis 1,60 mm, insbesondere von 1,45 mm, aufweist.

16. Flasche nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Zone (25) geringerer Wandstärke bis in den Nippel (23) hinein erstreckt.

17. Flasche nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Zone (25) in Ansicht im Wesentlichen dreieckig ist.

18. Flasche nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Zone (25) geringerer Wandstärke durch zumindest eine Versteifungsrippe (26) verstärkt ist.

19. Flasche nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsrippe (26) im Bereich der Zone (25) geringerer Wandstärke an der Innenseite des Saugers (9) vorgesehen ist.

20. Flasche nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Versteifungsrippe (26) bis in den Nippel (23) hinein erstreckt.

21. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Nippel (23) einen im Wesentlichen ovalen Querschnitt aufweist, wogegen der Schaft (22) einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

22. Flasche nach einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass zwei einander diametral gegenüberliegende Zonen (25) geringerer Wandstärke vorgesehen sind.

23. Flasche nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Zonen (25) geringerer Wandstärke im Bereich der flacheren Seiten des Nippels (9) angeordnet sind.

24. Flasche nach einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugeroberfläche im Lippenanlagenbereich (22) bzw. die Saugeroberfläche des Nippels (23), insbesondere die Zone bzw. die Zonen (25) geringerer Wandstärke, zumindest teilweise eine erhöhte Oberflächenrauigkeit von maximal 100 µm, ins-

besondere maximal 50 µm, aufweist.

25. Flasche nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass eine Oberflächenrauigkeit von etwa 10 µm bis etwa 40 µm, vorzugsweise 15 µm bis 30 µm, vorgesehen ist.

26. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Sauger (9) ein Spritzgussteil ist.

27. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Sauger (9) aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.

28. Flasche nach einem der Ansprüche 1 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der Sauger (9) aus Latex, Silikon oder dergl. Elastomermaterial besteht.

29. Verfahren zur Herstellung eines beidseitig offenen Flaschenmantels (2) für eine Flasche gemäß einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Flaschenmantel (2) aus Polyolefin, insbesondere Polypropylen, gespritzt wird.

30. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausbildung des im Wesentlichen konischen Flaschenmantels (2) der Flaschenmantel (2) mit Hilfe einer kegelstumpfförmigen Spritzgussform hergestellt wird.

31. Verfahren nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass der Flaschenmantel (2) aus durchsichtigem Polypropylen, insbesondere aus so genanntem Random-Copolymere-Polypropylen, Metallocen-katalysiertem-Polypropylen oder dergl., gespritzt wird.